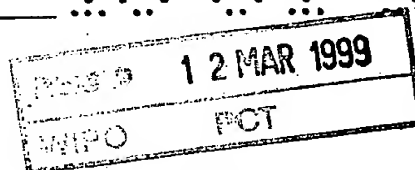


RA
BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PCT/EP 99/00153

PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



09/600347

Bescheinigung

EP 99/00153

Herr Dr. med. Johannes Reinmüller in Wiesbaden/
Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Vorrichtung und Verfahren zur kosmetischen Be-
handlung von Orangenhaut"

am 16. Januar 1998 beim Deutschen Patentamt eingereicht.

Das angeheftete Stück ist eine richtige und genaue Wieder-
gabe der ursprünglichen Unterlage dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patentamt vorläufig das Symbol
A.61 H 93/00 der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 29. Oktober 1998
Der Präsident des Deutschen Patentamts
Im Auftrag

Zeichen: 198 01 471.6

Nietiedt

PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. H. WEICKMANN
DIPL.-ING. F. A. WEICKMANN
DIPL.-CHEM. B. HUBER
DR.-ING. H. LISK
DIPL.-PHYS. DR. J. PRECHTEL
DIPL.-CHEM. DR. B. BÖHM
DIPL.-CHEM. DR. W. WEISS
DIPL.-PHYS. DR. J. TIESMEYER
DIPL.-PHYS. DR. M. HERZOG

POSTFACH 860 820
81635 MÜNCHEN

KOPERNIKUSSTRASSE 9
81679 MÜNCHEN

TELEFON (089) 4 55 63-0
TELEX 5 22 621

TELEFAX (089) 4 70 50 68
eMail weickmann@compuserve.com

Unser Zeichen:
17590P DE/HBHEsh

Anmelder:
Dr. med. Johannes Reinmüller
Schöne Aussicht 46

65193 Wiesbaden

Vorrichtung und Verfahren zur kosmetischen Behandlung von Orangenhaut

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Ausübung eines definierten Druckes transdermal auf Unterhautgewebe, insbesondere bei Cellulitehaut, sowie ein kosmetisches Verfahren zur Glättung von Cellulitehaut.

Die Ausbildung des Unterhautfettgewebes des Menschen ist von genetischen und hormonellen Faktoren sowie von der Ernährungsweise abhängig. Bei bestimmten Individuen kommt es insbesondere durch die Einwirkung des weiblichen Keimdrüsenhormons Östrogen zu einer übermäßigen Ausprägung des Unterhautfettgewebes in bestimmten Körperregionen, z.B. an den Oberschenkeln oder im Bereich der Hüften. Dabei hypertrophieren die einzelnen Fettgewebszellen. Durch die anatomische Anordnung dieser Fettgewebszellen innerhalb von blasenartigen Bindegewebssepten unmittelbar unter der Haut kommt es durch die Volumenzunahme der Fettgewebszellen zur Anspannung dieser Bindegewebssepten, sodass eine ballonartige Deformierung entsteht. Dadurch treten sichtbare Vorwölbungen im Hautniveau neben Depressionen bzw. Einziehungen auf, ähnlich wie bei der Matrazennaht. Diese Erscheinung wird allgemein als Cellulite bezeichnet. Sie stellt eine besondere Ausprägung der Dystrophie des Subcutangewebes dar und wird insbesondere beim weiblichen Geschlecht angetroffen. Die Cellulite ist also keine Erkrankung, sondern eine Normvariante.

25

Die Cellulite wird von den Betroffenen allgemein als kosmetisch störend empfunden. Unter diesem Gesichtspunkt wurden verschiedene Möglichkeiten der kosmetischen Behandlung entwickelt:

1. Massage und Lymphdrainage,
2. Behandlung mit Cremes und Salben mit mehr oder weniger different wirkenden Inhaltsstoffen,
3. Behandlung mit elektrischen Feldern,

4. Invasive Zerstörung und Aspiration des subcutanen Fettgewebes, bekannt als Fettabsaugung oder Liposuktion.

Durch Massage und Lymphdrainage wird in erster Linie der Wassergehalt der Haut und des Unterhautfettgewebes beeinflusst. Für diese Methode stehen außer den manuellen Behandlungsformen eine Reihe von Behandlungsgeräten zur Verfügung, die der Laie selbst anwenden kann. Mit diesen lassen sich vorübergehende günstige Effekte erzielen, die jedoch nicht von Dauer sind.

10

Kosmetische Cremes oder Salben beeinflussen im allgemeinen nur die abgestorbene oberste Hautschicht, die Hornschicht. Sie führen hier zu einer Quellung und können so zur Verbesserung der Hautoberfläche beitragen. Behandlungserfolge sind möglich, sofern in den Zubereitungen different wirkende Inhaltsstoffe enthalten sind, die die Haut vollständig penetrieren können und bis in das Unterhautfettgewebe gelangen, sodass die Fettgewebszellen nach dem Wirkprinzip von Hormonen im Stoffwechsel negativ beeinflusst werden und sie ihr Volumen vermindern. Der Behandlungserfolg hält folglich nur solange an, solange die Substanz angewendet wird. Eingriffe dieser Art sind wegen der komplexen Zusammenhänge im Bioorganismus problematisch, sofern die Wirksubstanz über Blut oder Lymphkreislauf auch andere Organe beeinflussen kann.

20

Behandlungsversuche mittels elektrischer Felder beruhen auf der Vorstellung, dass Elektrolytverschiebungen den Stoffwechsel einer Fettzelle im Unterhautfettgewebe negativ beeinflussen und damit zur Schrumpfung der Zelle führen können. Dies ist wissenschaftlich nicht belegt. Das Verfahren setzt im Übrigen voraus, dass zumindest mit einer Elektrode die Haut wegen ihres elektrischen Widerstands perforiert werden muss. Es handelt sich also um ein invasives Verfahren. Höchst fragwürdig bleibt zudem der Langzeiteffekt der Behandlung, sofern die Elektrolytverschiebung an der Fettzelle auf Stoffwechselabläufe abzielt.

25

30

Die Fettabsaugung mit feinen Kanülen unmittelbar subdermal ist ein effektives Mittel, Fettgewebszellen im Unterhautfettgewebe mechanisch zu zerstören und deren Inhalt durch Unterdruck an die Körperoberfläche zu befördern. Abgesehen von einer Schnittwunde in der Haut entsteht unmittelbar unter der Lederhaut eine große Wundfläche. Durch die im
5 folgendeneinsetzende Heilung mit Kontraktion des Narbengewebes entsteht erfahrungsgemäß die dauerhaft glatte Hautoberfläche, die Ziel der Behandlung ist. Nachteilig ist allerdings der chirurgisch invasive Charakter der Methode, der an sehr hohe apparative, personelle und hygienische
10 Voraussetzungen gebunden ist. Diese Verfahren sind folglich mit hohen Kosten verbunden.

Es wurden auch Versuche zur Beeinflussung des subcutanen Fettgewebes mit Ultraschall unternommen, die wegen der geringen Eindringtiefe des
15 Ultraschalls offen chirurgisch erfolgen müssen und wegen der Hitzeentwicklung eine Wasserkühlung in Form permanenter Wasserspülung erfordern. Hitzeschädigungen des Gewebes können dennoch nicht vollständig vermieden werden. Der Angriff muss bei diesem Verfahren somit direkt am Fettgewebe durchgeführt werden und kann nicht transdermal
20 erfolgen.

Ein Nachteil bei den derzeit angewendeten invasiven Verfahren sind außerdem die auftretenden erheblichen Schmerzen für die behandelten Personen.

Insbesondere ist Ultraschall, besonders mit Impulsfrequenzen größer 20 kHz, wegen der zunehmenden Wärmeentwicklung und zu geringen Eindringtiefe durch die Haut nicht zur kosmetischen Behandlung von
25 Cellulitehaut geeignet.

Ein Ziel der Erfindung ist deshalb eine kosmetische Behandlung, die in gleicher Weise effektiv wie die Fettabsaugung ist, die jedoch nicht invasiv
30

und von Seiten des personellen, apparativen und hygienischen Aufwands sehr viel einfacher durchführbar ist.

Es ist bekannt, dass nach stumpfen Verletzungen der Weichteile Defekte im
 5 Fettgewebe zurückbleiben können. Dies beweist, dass delletäre
 Schädigungen des Unterhautfettgewebes zum Volumenverlust einerseits
 und zur Vernarbung andererseits führen. Bei solchen Verletzungen treten in
 der Regel aber auch Zerreissungen der Septen des Unterhautbindegewebes,
 Schädigungen des Hautorgans und ausgedehnte Blutergüsse in tieferen
 10 Schichten auf. Das Ergebnis nach abgelaufener Wundheilung sind
 entstellende narbige Impressionen in der Körperoberfläche. Bei ausgedehnter
 Schädigung des Unterhautfettgewebes mit großen Fettgewebsnekrosen
 kann die Vielzahl der zerstörten Fettgewebszellen nicht mehr resorbiert
 werden. Es entstehen sogenannte Ölcysten, d.h. cystische Hohlräume, die
 15 mit dem öligen Zellinhalt der Fettgewebszelle gefüllt sind, ohne dass
 zelluläre Strukturen darin enthalten wären. Solche Cysten sind in der Regel
 dann als Geschwulst im Unterhautfettgewebe sich- oder tastbar.

Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es daher, Bedingungen zu beschreiben,
 20 die zu einer limitierten Veränderung der Fettgewebsstrukturen unmittelbar
 unter der Lederhaut führen, ohne dass Schädigungen der Haut, der
 Bindegewebssepten und der Blut- und Lymphgefäße im Unterhautfettgewebe
 auftreten.

25 Weiterhin soll durch die Erfindung erreicht werden, dass die Veränderung
 der Unterhautfettzellen flächenhaft randomisiert in limitiertem Ausmaß
 erfolgt, sodass die Bildung sog. Ölcysten unterbleibt.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist somit die Bereitstellung einer
 30 Vorrichtung, die die dauerhafte Beseitigung von hypertrophierten Zellen des
 Unterhautfettgewebes nicht invasiv ohne Verletzung der Haut ermöglicht

oder mit der die Ausprägung von Cellulite zumindest dauerhaft verringert werden kann.

5 Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung zur Ausübung eines definierten Druckes transdermal auf Unterhautgewebe, insbesondere bei Cellulitehaut, welche dadurch gekennzeichnet ist, dass sie zur Erzeugung eines Strahldruckes im Bereich von 1 bis 20 bar eingerichtet ist, so dass keine mechanische Berührung zwischen der Vorrichtung und der Haut notwendig ist und die mindestens eine Düse für ein fluides Medium aufweist.

10 Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es überraschenderweise möglich, einen transdermalen Druck zu erzeugen, der ausreicht, um Unterhautgewebe flächenhaft randomisiert zu schädigen, ohne dass unerwünschte Schädigungen der Haut, der Bindegewebssepten und der Blut- und Lymphgefäße im Unterhautfettgewebe auftreten. Zur Funktionsfähigkeit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist außerdem keine mechanische Berührung zwischen der Vorrichtung und der Haut notwendig, sodass weitere Hilfsmittel, wie etwa Gleitmittel, nicht erforderlich sind.

20 Dadurch wird die Handhabung der Vorrichtung weiter vereinfacht.

Die Vorrichtung ermöglicht außerdem eine limitierte Veränderung des Unterhautgewebes. Dadurch kann die Bildung von Ölcysten vermieden werden, sodass es bei der Anwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung nicht zu kosmetisch entstellenden Geschwülsten oder Hautverdickungen kommt.

25

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Strahlbreite oder/und der Strahldruck der Vorrichtung regelbar. Dadurch ist es möglich, den Transdermaldruck und somit das Ausmaß der Veränderung des Unterhautgewebes wie gewünscht individuell an die jeweiligen Bedürfnisse

30

anzupassen. Dadurch kann die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung weiter optimiert werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist für jedes geeignete fluide Medium, vorzugsweise aus Luft oder Wasser, eingerichtet. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform kann die Vorrichtung der Erfindung auch für elastische oder/und nicht elastische Partikel aus verschiedenen Materialien, wie etwa Kunststoff, eingerichtet sein. Diese Partikel können jede Form aufweisen, vorzugsweise haben sie rundliche Formen.

10

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Vorrichtung zur Erzeugung eines pulsierenden Strahldrucks eingerichtet.

15

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die erfindungsgemäße Vorrichtung Mittel zur Temperierung des fluiden Mediums auf. Diese sind dem Fachmann bekannt und auf sie wird hiermit Bezug genommen.

20

Ein Mittel zur Temperierung kann in Kombination mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung eingerichtet sein oder mit ihr verwendet werden. Beispielsweise ist es der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgeschaltet. Es kann jedoch auch in der Vorrichtung integriert sein.

25

In einer bevorzugten Ausführungsform besteht das Mittel zur Temperierung aus einer Heizspirale oder einer Einheit auf Basis eines Durchlauferhitzers. Dieses ist in einer bevorzugten Ausführungsform vor der mindestens einen Düse und in einer besonders bevorzugten Ausführungsform in der mindestens einen Düse angeordnet.

30

Die Vorrichtung ist so ausgelegt, dass das fluide Medium vorzugsweise in einem Temperaturbereich von -10°C bis 70°C temperierbar ist.

Zur Herstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung können die in der Technik allgemein bekannten Werkstoffe verwendet werden, wie z.B. Kunststoffe, Metalle, Metalllegierungen, Keramik, Glas, Holz oder/und Elfenbein.

5

In einer bevorzugten Ausführungsform ist der der Körperregion zugewandte Teil der Vorrichtung temperierbar und wärmeleitend. Vorzugsweise ist er durch dem Fachmann bekannte Mittel kühlbar. Auf diese Mittel wird hiermit Bezug genommen, die vorzugsweise in der Vorrichtung integriert sind.

10

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist vorzugsweise mit üblichen Desinfektionsmitteln desinfizierbar und gegenüber ihnen beständig, sowie durch Autoklavieren sterilisierbar.

15

In einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung ein kosmetisches Verfahren zur Glättung von Cellulitehaut, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass man regional, insbesondere subregional transdermalen Druck auf eine zu behandelnde Hautfläche mit von 1 bis 50 kg/cm² Hautfläche ausübt und man diesen Vorgang gegebenenfalls mindestens einmal wiederholt.

20

Vorzugsweise beträgt der Druck 10 bis 30 kg/cm² Hautfläche, besonders bevorzugt 2 bis 9 kg/cm² Hautfläche.

25

Je nach Art und Stärke der Celluliteausprägung wird das erfindungsgemäße Verfahren gegebenenfalls mindestens einmal bis viele Male wiederholt.

30

Überraschenderweise kann bereits nach einmaliger Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens eine Verbesserung bzw. Reduzierung der Celluliteausprägung beobachtet werden. Zur optimalen Glättung der Cellulitehaut wird das erfindungsgemäße kosmetische Verfahren als Kombination von verschiedenen Behandlungsabfolgen durchgeführt. Hierbei wird bei jeder einzelnen Behandlung die Behandlungsdauer, die Stärke des regionalen, insbesondere subregionalen transdermalen Druckes oder/und die Flächengröße, auf die der Druck angewendet wird, so angepasst, dass eine

optimale Glättung der Cellulitehaut erreicht wird. Die Flächengröße des subregionalen Druckes beträgt vorzugsweise bis zu 10 cm².

5 Vorzugsweise wird das erfindungsgemäße kosmetische Verfahren in Behandlungsblöcken durchgeführt, die durch Regenerationsintervalle unterbrochen sind. Besonders bevorzugt wird hierbei die Behandlungsdauer und Höhe des angewendeten regionalen, insbesondere subregionalen transdermalen Druckes in jedem Behandlungsblock gegenüber dem vorherigen Behandlungsblock erhöht, sie können gegebenenfalls auch
10 schrittweise vermindert werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren hat den Vorteil, dass es nicht invasiv und somit einfach anwendbar ist, ohne hohen apparativen und personellen Aufwand zu erfordern.

15 Überraschenderweise konnten mit dem erfindungsgemäßen Verfahren Ergebnisse der Glättung von Cellulitehaut erzielt werden, die vergleichbar mit denjenigen von Fettabsaugeverfahren sind. Diese Verfahren sind jedoch kostspielig, zeitaufwendig und mit erheblichen Schmerzen für die behandelte
20 Person verbunden. Das erfindungsgemäße kosmetische Verfahren ist dagegen einfach und billig durchführbar.

Es war nicht zu erwarten gewesen, dass durch Anwendung von regionalem bzw. subregionalem transdermale Druck auf eine Hautfläche
25 Unterhautgewebe in ausreichendem Maß verändert werden kann, um eine gleichmäßige Glättung von Cellulitehaut zu erreichen. Gleichzeitig war überraschend, dass es mit dem erfindungsgemäßen Verfahren möglich wurde, eine flächenhaft randomisierte limitierte Veränderung von Unterhautgewebe herbeizuführen, wobei die Bildung von Ölcysten und
30 damit verbundene negative Begleiterscheinungen, wie etwa sichtbare Geschwülste, vermieden werden.

Für die Druckausübung kann in dem erfindungsgemäßen Verfahren jedes fluide Medium verwendet werden, vorzugsweise wird als fluides Medium Luft oder Wasser verwendet. Als vorteilhaft bei der Verwendung von Luft oder Druckluft zeigt sich die bei der Anwendung auftretende Abkühlung der Luft bei Dekompression, die zu einer Kühlung und somit zu einer Verminderung der Schmerzempfindlichkeit der behandelten Hautfläche führt. Dadurch wird es möglich, den angewendeten Druck weiter zu erhöhen, ohne dass die behandelte Person Schmerzempfindung zeigt. Besonders bevorzugt werden als fluides Medium elastische oder/und nicht elastische Partikel verwendet, die vorzugsweise rundliche Formen aufweisen. Das fluide Medium kann außerdem zusätzliche Pflegesubstanzen, wie beispielsweise Öle, Lipide oder Liposome enthalten.

In einer bevorzugten Ausführungsform wird der Druck ohne Berührung mit einer festen Oberfläche ausgeübt. Dies hat den Vorteil, dass keine zusätzlichen Gleitmittel notwendig sind, was zur einfachen Durchführbarkeit des erfindungsgemäßen Verfahrens beiträgt.

In einer bevorzugten Ausführungsform erfolgt die Ausübung eines definierten Druckes transdermal auf das Unterhautgewebe, um dieses zu ruptieren, mit einem aufgedrückten Formkörper. Vorzugsweise wird ein Formkörper mit einem Durchmesser zwischen 1 und 15 cm, besonders bevorzugt mit einem Durchmesser zwischen 2 und 5 cm verwendet. Beispielsweise kann ein Edelstahlrohr mit 1 cm Durchmesser und 30 cm Länge auf die zu behandelnde Hautoberfläche aufgesetzt werden. Die erfindungsgemäße Druckausübung erfolgt durch horizontales Bewegen des Rohres über die Hautoberfläche.

Der in dem erfindungsgemäßen Verfahren verwendete Formkörper kann zusätzlich mit einer Messeinrichtung zur Kontrolle des angewendeten Druckes versehen werden, z.B. über Piezoeffekt oder über eine mechanische Feder.

Bei der Anwendung wird der Formkörper über die zu behandelnde Körperregion bewegt, wobei je nach individueller Beschaffenheit des Haut- und Unterhautgewebes Druckwerte von 1 bis 50 kg pro Quadratzentimeter, bevorzugt von 10 bis 30 kg pro Quadratzentimeter, besonders bevorzugt von 2 bis 9 kg pro Quadratzentimeter ausgeübt werden.

In dem erfindungsgemäßen Verfahren können Formkörper mit verschieden gestalteten Oberflächen verwendet werden. Diese Oberfläche kann glatt oder rauh sein, vorzugsweise weist sie noppenartige Erhebungen oder/und kuhlenartige Vertiefungen auf. Besonders bevorzugt wird als Formkörper eine Walze verwendet.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist das erfindungsgemäße Verfahren dadurch gekennzeichnet, dass der Druck mechanisch durch mehrere parallel laufende Räder mit konischem Querschnitt ausgeübt wird.

In einem weiteren Aspekt des erfindungsgemäßen Verfahrens wird der Druck über ein Formteil aus geeigneten Werkstoffen, wie etwa Metall oder Kunststoff, ausgeübt. Ein erfindungsgemäß verwendetes Formteil umfasst einen Handgriff und eine zur Haut gerichtete Fläche mit einem plastisch gestalteten Relief, vorzugsweise in Form einer Sinusschwingung. Vorzugsweise wird die Haut mit einem die Gleitfähigkeit erhöhenden Mittel, insbesondere mit einem Massageöl, vorbehandelt. Das Formteil kann dann leichter mit geeignetem Anpressdruck über die zu behandelnde Körperregion manuell bewegt werden. Beim Andruck auf die Haut entstehen im Bereich der maximalen Ausbuchtungen des Formteils Druckspitzen, wodurch primär Unterhautgewebe, vorzugsweise Unterhautfettzellen flächenhaft randomisiert in limitiertem Ausmaß verändert werden, sekundär kommt es zu einer Glättung der behandelten Hautflächen. Zur Erzielung von gleichmäßiger Glättung der Haut wird der Vorgang vorzugsweise mehrere Male wiederholt.

In einer bevorzugten Ausführungsform wird der Druck auf Haut- und Unterhautgewebe intermittierend erzeugt, um über die Wirkung der dann auftretenden Beschleunigung den ansonsten erforderlichen Druck zu reduzieren. Vorzugsweise wird das erfindungsgemäße Verfahren mit
5 Frequenzen zwischen 5 Hz und 20 kHz durchgeführt, besonders bevorzugt zwischen 15 Hz und 1 kHz.

Die Schwingungen können z.B. durch Exzenter, durch Druckluft, durch elektrische oder magnetische Felder erzeugt werden. Entscheidend ist die
10 relativ hohe Masse des Antriebs im Vergleich zur relativ geringen Masse des Schwingkörpers und die hohe Geschwindigkeit, mit der der Schwingkörper auf die Haut trifft. Im Gegensatz zur Methode der ultraschallgestützten Fettzellzertrümmerung geht es hier um die Übertragung einer mechanischen Schwingung durch die Haut mit relativ niedrigen Frequenzen bei erhöhtem
15 Druck. Daher sollte der Schwingkörper eine möglichst hohe Masse besitzen, die jedoch deutlich geringer sein sollte als die Masse des Motors, um Schwingungen desselben gering zu halten. Die Anregungsrichtung kann dabei vertikal oder horizontal zur Hautoberfläche sein, vorzugsweise wird eine Kombination verschiedener Anregungsrichtungen eingesetzt. Ein
20 Unterscheidungsmerkmal zu Vibratoren, Massagestäben und rotierenden Bürsten ist, dass ausschließlich ein erfindungsgemäß angewendeter erhöhter Druck zur Zerstörung von Unterhautgewebe führt.

Vorzugsweise wird der mechanische Druck durch einen Schwingkörper mit
25 einer Frequenz zwischen 5 Hz und 20 kHz ausgeübt.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die Frequenz des Schwingkörpers so geregelt, dass Resonanzeffekte mit den Rückstellkräften des Gewebes auftreten. Letztere sind individuell unterschiedlich.

30

Eine weitere Verbesserung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird dadurch erreicht, dass man die zu behandelnde Körperregion in elastisches oder nicht

elastisches Material inbringt oder sie mit diesem bedeckt. Z.B. kann die Außenseite eines Oberschenkels entweder durch elastische oder durch nicht elastische Wicklung mit Binden verfestigt werden. Bei den Binden handelt es sich vorzugsweise um Folien, die gegebenenfalls durchsichtig sind. Die Folien können auf der der Haut zugewandten Seite oder auf der Gegenseite Oberflächenstrukturen wie z.B. Noppen aufweisen.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann man das zu behandelnde Körperteil gegebenenfalls in einer halbrohrförmigen Schale oder in Schienen einlegen. Entsprechende technische Vorrichtungen für individuell anmodellierbare Halbrohrschienen sind dem Fachmann bekannt, auf die hiermit Bezug genommen wird.

Vorzugsweise wird in dem erfindungsgemäßen Verfahren eine Piezofolie verwendet, die beispielsweise zirkulär um eine Extremität gewickelt und fest angespannt wird. Vorzugsweise wird durch Anlegen einer Wechsellspannung eine rhythmische Kompression der zu behandelnden Hautfläche erzeugt, die schließlich zu einer Hautglättung führt. Die mechanische Vorspannung wird dabei mit der Folie wie erforderlich eingestellt. Die angelegte Wechsellspannung wird individuell auf gewünschte Frequenzen im Bereich von 5 Hz bis 20 kHz eingestellt. Vorzugsweise wird sie auf 15 Hz bis 1 kHz eingestellt. Die Druckamplitude kann durch die elektrische Spannung bzw. die mechanische Vorspannung reguliert werden. Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann jedes System zur intermittierenden Druckübertragung verwendet werden, mit dem eine alternierende Druckerzeugung erreicht werden kann. Vorzugsweise wird ein System mit zirkulär angebrachten Druckkammern und Luftdruck, Wasserdruck oder Öldruck verwendet.

In einem weiteren Aspekt der Erfindung kommt in besonderen Regionen, z.B. am Hals, eine bevorzugte Ausführungsform zur Anwendung, die sich die Neigung der Haut und des Unterhautfettgewebes in bestimmten

Körperregionen zur Ausbildung von groben Falten bzw. Dopplung zu Nutze macht. Man kann eine solche Gewebsdopplung von zwei Seiten "bilateral" mit einer schraubstock- oder zangenartigen Vorrichtung fassen und durch definierte Druckanwendung unter Schonung der Haut das subdermale
5 Fettgewebe gezielt verflüssigen. Eine zangenartige Vorrichtung kann wiederum an den Branchen Rollen tragen. Die Backen oder Branchen können zur Schwingung einseitig oder doppelseitig gegenläufig angeregt werden.

10 In einer bevorzugten Ausführungsform wird das erfindungsgemäße Verfahren in einem fluiden Mittel, vorzugsweise in einem temperierten Wasserbad, durchgeführt.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird das erfindungsgemäße Verfahren mit einem Verfahren der Fettabsaugung kombiniert. Hierbei wird
15 eine große Volumenreduzierung mit der Fettabsaugung erreicht und zur weiteren gleichmäßigen Glättung der Cellulitehaut wird das erfindungsgemäße Verfahren durchgeführt.

Schließlich betrifft die Erfindung die Verwendung einer erfindungsgemäßen
20 Vorrichtung zur Cellulitebehandlung.

Der Behandlungserfolg des erfindungsgemäßen Verfahrens kann visuell oder durch Abtasten der behandelten Körperbereiche leicht kontrolliert werden.

25 Das erfindungsgemäße Verfahren kann gegebenenfalls mit bekannten Verfahren zur Schmerzbehandlung kombiniert werden. Dies ist vorteilhaft, da mit zunehmendem erfindungsgemäß angewendetem Druck auch eine Schmerzempfindung der behandelten Person ausgelöst wird. Derartige Verfahren zur Schmerzbehandlung umfassen lokale Kühlung des Gewebes,
30 Einbringen sog. Lokalanästhetika, Nervenleitungsblockade bzw. Regionalanästhesie bis hin zu Verfahren der Allgemeinanästhesie. Eine lokale Kühlung und eine damit verbundene Verringerung der

Schmerzempfindlichkeit der zu behandelnden Hautfläche wird beispielsweise durch Verwendung von Luft, insbesondere Druckluft, in dem erfindungsgemäßen Verfahren erreicht. Die Luft wird beim Auftreffen auf die Haut dekomprimiert, was zu einem Abkühlen der Luft und somit zum Kühlen
5 der Hautfläche führt.

Pat ntansprüche

1. Vorrichtung zur Ausübung eines definierten Druckes transdermal auf Unterhautgewebe, insbesondere bei Cellulitehaut, **dadurch gekennzeichnet**,
dass sie zur Erzeugung eines Strahldruckes im Bereich von 1 bis 20 bar eingerichtet ist, so dass keine mechanische Berührung zwischen der Vorrichtung und der Haut notwendig ist und die mindestens eine Düse für ein fluides Medium aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Strahlbreite oder/und der Strahldruck regelbar sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**,
dass sie für ein fluides Medium vorzugsweise aus Luft oder Wasser eingerichtet ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass sie zur Erzeugung eines pulsierenden Strahldrucks eingerichtet ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass sie Mittel zur Temperierung des fluiden Mediums aufweist.
6. Kosmetisches Verfahren zur Glättung von Cellulitehaut, **dadurch gekennzeichnet**,

dass man regional, insbesondere subregional transdermalen Druck auf eine zu behandelnde Hautfläche mit von 1 bis 50 kg/cm² Hautfläche ausübt und man diesen Vorgang gegebenenfalls mindestens einmal wiederholt.

5

7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Druckausübung durch ein fluides Medium erfolgt.

10

8. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass als fluides Medium Luft oder Wasser verwendet wird.

15

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Druck ohne Berührung mit einer festen Oberfläche ausgeübt wird.

20

10. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Druck mechanisch durch einen aufgedrückten Formkörper ausgeübt wird.

25

11. Verfahren nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Formkörper mit einem Durchmesser zwischen 1 und 15 cm, vorzugsweise zwischen 2 und 5 cm verwendet wird.

30

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass der verwendete Formkörper eine Einrichtung zur Kontrolle des angewendeten Druckes aufweist.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Oberfläche des Formkörpers noppenartige Erhebungen
oder/und kühlenartige Vertiefungen aufweist.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Formkörper eine Walze verwendet wird.
15. Verfahren nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Druck mechanisch durch mehrere parallel laufende Räder mit
konischem Querschnitt ausgeübt wird.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass man die Haut mit einem die Gleitfähigkeit erhöhenden Mittel,
insbesondere mit einem Massageöl vorbehandelt.
17. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der mechanische Druck durch einen Schwingkörper ausgeübt
wird, der eine Frequenz zwischen 5 Hz und 20 kHz aufweist.
18. Verfahren nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Frequenz des Schwingkörpers so geregelt wird, dass
Resonanzeffekte mit den Rückstellkräften des Gewebes auftreten.
19. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,

dass man die zu behandelnde Körperregion in elastisches oder nicht elastisches Material einbringt oder sie mit diesem bedeckt.

5 20. Verfahren nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Material eine Piezofolie ist.

10 21. Verfahren nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,
dass durch Anlegen einer Wechsellspannung eine rhythmische
Kompression der zu behandelnden Hautfläche erzeugt wird.

15 22. Verwendung einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5 zur
Cellulitebehandlung.

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Ausübung eines definierten
5 Druckes transdermal auf Unterhautgewebe, insbesondere bei Cellulitehaut,
die dadurch gekennzeichnet ist, dass sie zur Erzeugung eines Strahldruckes
im Bereich von 1 bis 20 bar eingerichtet ist, so dass keine mechanische
Berührung zwischen der Vorrichtung und der Haut notwendig ist und die
mindestens eine Düse für ein fluides Medium aufweist, sowie ein
10 kosmetisches Verfahren zur Glättung von Cellulitehaut durch Ausüben von
regionalem, insbesondere subregionalem transdermalem Druck auf eine zu
behandelnde Hautfläche mit von 1 bis 50 kg/cm² Hautfläche und
gegebenenfalls mindestens einmaliges Wiederholen dieses Vorgangs.

15

THIS PAGE BLANK (USPTO)